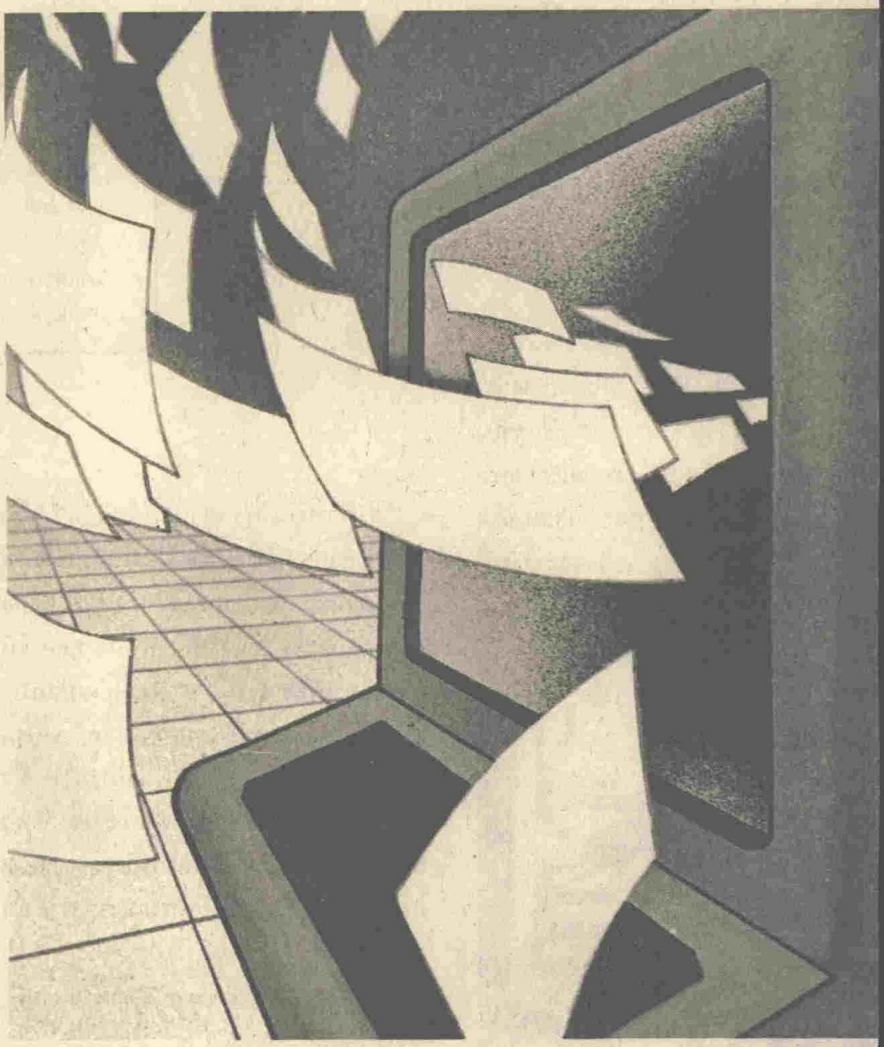
อนุชาติ ลาสนธิ

จับจอ ใส่เครื่องพิมพ์

โปรแกรมช่วยการพิมพ์ โดยใช้แอสเซมเบลอร์เข้าช่วย



ในการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ออกทางเครื่องพิมพ์บางครั้งถึงไม่ได้ดั่งใจนึกเท่าไหร่นัก ตัวอย่างเช่น ในการพิมพ์ข้อความหรือตัวเลขให้ตรงกัน ในขณะที่ความยาวของข้อมูลที่จะพิมพ์ไม่เท่ากันถ้าภาษาที่ใช้ไม่มีคำสั่งอำนวยความสะดวกในด้านนี้ ในการจัดการจำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเอง ซึ่งตรงกันข้ามกับการแสดงผลออกทางจอภาพซึ่งเป็นเรื่องที่ง่ายกว่าเป็นไหน ๆ สรุปก็คือการแสดงผลทางจอภาพนั้นง่ายกว่าทางเครื่องพิมพ์อยู่หลายต่อ แต่ถ้าการแสดงผลที่เครื่องพิมพ์ง่ายเหมือนกับจอได้ก็ดีสินะ

คีย์ Print Screen เป็นคีย์ที่ทำหน้าที่พิมพ์ตัวอักษรทุกตัวบนจอภาพ คือตั้งแต่ตัวที่หนึ่งของบรรทัดแรกจนถึงตัวที่ 80 ของบรรทัดที่ 25 ออกที่เครื่องพิมพ์ ผู้เขียนมีความคิดว่า ถ้าการ Print screen สามารถกำหนดวินโดว์ (Window) ที่จะพิมพ์ได้คงจะดี คราวนี้จะช่วยให้การแสดงผลที่เครื่องพิมพ์ง่ายขึ้นกว่าเดิมอีกแยะ แทนที่จะแสดงผลที่เครื่องพิมพ์โดยตรง เราก็ส่งไปพิมพ์ที่จอภาพซะเสร็จแล้วก็ Print Screen ใน Window ที่ต้องการได้โดยหน้าที่ Print Screen ดังกล่าวนี้โยนมาให้โปรแกรม STP.ASM ในบทความนี้จัดการได้เลย

Two in One

โปรแกรม STP.ASM ในบทความนี้มีหน้าที่รับใช้คุณอยู่ 1 อย่าง แต่ 2 สไตล์ หนึ่งอย่างในที่กล่าวคือ โปรแกรมจะช่วยพิมพ์ข้อความที่อยู่ใน Window ที่กำหนดให้ออกที่เครื่องพิมพ์ โดยการพิมพ์จะเลือกได้ 2 สไตล์

สมมติกำหนดค่าให้ Y1, X1, X2 คือมุมของวินโดว์ที่จะพิมพ์ 5, 10, 15, 40 ตามลำดับ การพิมพ์ในสไตล์แรกจะพิมพ์ข้อความในวินโดว์ชิดขอบซ้ายของเครื่องพิมพ์ดังรูปที่

ส่วนการพิมพ์ในสไตล์ที่ 2 พิมพ์ข้อความในวินโดว์ออกเครื่องพิ

ปที่ 1 การพิมพ์ในสไตล์ที่ 1

รูปที่ 2 การพิมพ์ในสไตล์ที่ 2

นตำแหน่งที่ตรงกับจอภาพในขณะนั้น
ังเช่นค่าที่กำหนดให้กับวินโดว์ข้างบน
มื่อพิมพ์ในสไตล์ที่ 2 อันดับแรกจะ
ฟีด (feed) กระดาษขึ้นก่อน 4 บรรทัด
Y1-1) และจะเริ่มพิมพ์บรรทัดที่ 5
ดยคอลัมน์ที่ 1-9 จะพิมพ์ช่องว่าง จน
ระทั่งถึงบรรทัดที่ 15 เป็นอันเสร็จสิ้น
ารพิมพ์ แล้วจะฟีดกระดาษขึ้นอีก 5
บรรทัด (25-15) ดังตัวอย่างในรูปที่ 2

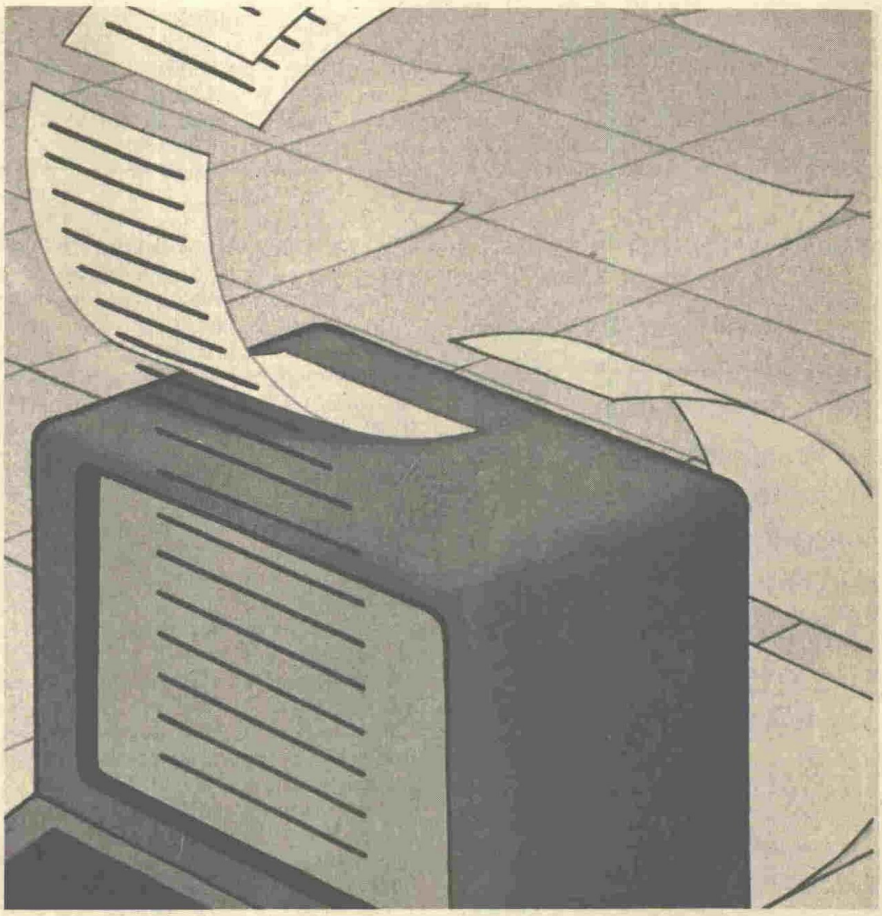
ิธีเรียกใช้โปรแกรม

โปรแกรม STP เมื่อติดตั้งหรือ
ันโปรแกรมแล้ว จะฝังตัวอยู่ในหน่วย
วามจำ (Resident) โดยเข้าไปรวมเป็น
ฟังก์ชันหนึ่งของ INT 10H มีหมายเลข
ฟังก์ชันเป็น 88H ดังนั้นในการเรียกใช้
ปรแกรม STP นี้ก็ทำเหมือนกับการ
รียกใช้อินเตอร์รัพต์ (Interrupt) หมาย-
ลขอื่น ๆ เช่น INT 10H, 16H เป็นต้น
ที่จำเป็นที่สุดในการเรียกใช้โปรแกรม
STP คือภาษาที่คุณใช้อยู่ต้องมีความ
สามารถที่จะเรียกใช้อินเตอร์รัพต์ของ
ะบบได้ เช่น ภาษาปาสคาล ภาษาซี
เบสและฟอกซ์เบสหรือแม้แต่เบสิกก็
ังได้ ซึ่งภาษาส่วนมากก็มีความสามารถ
างด้านนี้อยู่แล้วอยู่ที่ความยากง่ายใน
ารเรียกใช้ต่างกันเท่านั้นเอง

ก่อนที่จะเรียกใช้โปรแกรม STP หรือ INT 10H ฟังก์ชัน 88H ก็ต้องมาทราบกันก่อนว่าต้องป้อนอินพุตอะไรเข้าไปบ้าง ซึ่งค่าทั้งหมดก็เป็นค่าที่จะกำหนดให้รีจิสเตอร์ของซีพียูได้ดังนี้

Registers

AH = 88H
AL = สไตล์การพิมพ์ 1 หรือ 2
CH = ค่าของ Y1
CL = ค่าของ X1
DH = ค่าของ Y2
DL = ค่าของ X2



โปรแกรมตัวอย่างที่ 1

```
{********** EX1.PAS *************}

Uses  Crt,Dos,Printer;
Var   I,J : Byte;
      Y1,X1,Y2,X2,Stlye : Byte;
      Reg : Registers;

Begin
   Clrscr;
   Write('Enter Y1:- ');
   Readln(Y1);
   Write('Enter X1:- ');
   Readln(X1);
   Write('Enter Y2:- ');
   Readln(Y2);
   Write('Enter X2:- ');
   Readln(X2);
   Write('Print stlye:- ');
   Readln(Stlye);

   For i := 1 to 21 do
     For j := 33 to 125 do
        Write(Chr(j));
        Write('0123456789!@#$%^&*()');
        Write('_+abcdefghijklmnopqrstuvwx');

      Repeat
      Until Keypressed;

      Reg.ah := $88;
      Reg.al := Stlye;

      Reg.ch := Y1;
      Reg.cl := X1;
      Reg.dh := Y2;
      Reg.dl := X2;

     Intr($10,Reg);

End.
```

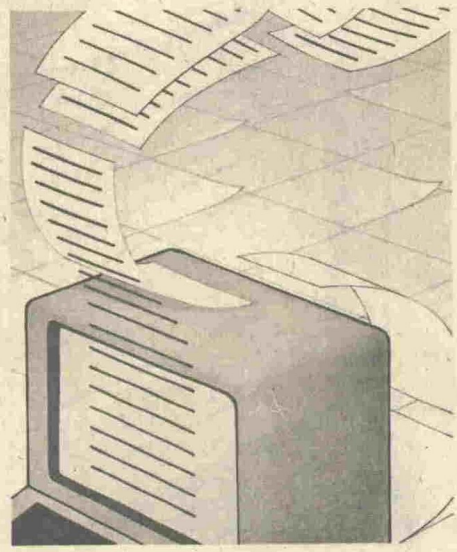
ตัวอย่างการเรียกใช้

โปรแกรมตัวอย่างเรียกใช้ STP ที่เห็นนี้โปรแกรมแรกเขียนด้วยภาษาปาสคาล เมื่อรันจะต้องป้อนค่าของ Y1, X1, Y2, X2 และสไตล์การพิมพ์ ส่วนโปรแกรมที่สองเป็นโปรแกรมตัวอย่างการเรียกด้วยภาษาแอสเซมบลี สำหรับท่านที่ต้องการตัวอย่างการเรียกใช้ด้วยดีเบสหรือฟอกซ์เบสผู้เขียนเคยเขียนลงในไมโครฯฉบับที่ 67 เรื่อง "เมื่อ INT 10H มีฟังก์ชันย้าย Window"

เข้าถึงโปรแกรม

ในตัวโปรแกรมจะมีตัวแปร 10 ตัว

- Old_vect เก็บค่าอินเตอร์รัพต์อันเก่าของ INT 10H



- Row เก็บจำนวนแถวในวินโด (Y2-Y1)
- Col เก็บจำนวนคอลัมน์ในวินโดว์ รวมแอตทริบิวต์ด้วย (X2-X1)×
- Pos1 เก็บค่าแอดเดรส (offset ของจอภาพตำแหน่ง Y1, X1
- Pos2 เก็บค่าแอดเดรส (offset ของจอภาพตำแหน่ง Y2, X1
- Y1 เก็บค่าวินโดว์ตำแหน่ง Y1
- X1 เก็บค่าวินโดว์ตำแหน่ง X1
- Y2 เก็บค่าวินโดว์ตำแหน่ง Y2
- X2 เก็บค่าวินโดว์ตำแหน่ง X2
- Style เก็บสไตล์การพิมพ์

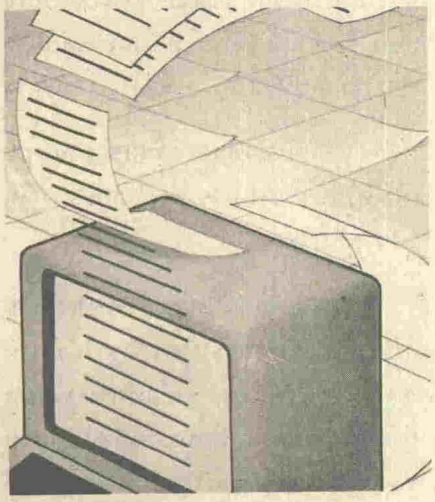
โปรแกรม

การเรียกใช้โปรแกรม

- ScToPrn เป็นโปรแกรมหลั
- Find_p1 คำนวณหาตำแหน แอดเดรสของจอภาพ Y1, X1
- Find_p2 คำนวณหาตำแหน แอดเดรสของจอภาพ Y2, X1
- Cal_pas คำนวณร่วมกั Find_p1, Find_p2
- Len_col คำนวณหา X2-X ×2
- Len_Row คำนวณหา Y2-Y
- To_prn ส่งค่าที่เก็บใน A ออกเครื่องพิมพ์
- Feed สั่งเครื่องพิมพ์ fe กระดาษขึ้น
- Space พิมพ์ช่องว่างจากค ลัมน์ที่ 1 ถึง X1-1
- Install สำหรับฝังโปรแกรม ส่วนข้างบน พร้อมตรวจสอบว่าโปรแกร STP ได้รันแล้วหรือยัง

```
;-----------------------------------
;Example  EX2.ASM
;-----------------------------------

Y1        Equ  07                    ;Y1 coordinate
X1        Equ  15                    ;X1 coordinate
Y2        Equ  20                    ;Y2 coordinate
X2        Equ  60                    ;X2 coordinate
Stlye     Equ  02

Cseg      Segment
          Assume Cs:Cseg,Ds:Cseg
          Org 100H

Start:
          mov dx,offset show         ;
          mov ah,09H                 ;
          mov cx,30                  ;
Print:                               ;
          int 21H                    ;
          loop print                 ;Print string

          mov ah,01                  ;
          int 21H                    ;Get a key

          mov ch,y1                  ;CH=Y1
          mov cl,x1                  ;CL=X1
          mov dh,y2                  ;DH=Y2
          mov dl,x2                  ;DL=X2
          mov al,stlye               ;AL=STLYE 2
          mov ah,88H                 ;Function 88H
          int 10H                    ;Print screen

          mov ah,4CH                 ;
          int 21H                    ;Exit to dos

Show      Db 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
          db 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890'
          Db '$'

Cseg      Ends
          End  Start
```

โปรแกรมตัวอย่างที่ 2



เมื่อ Source file แล้ว

เมื่อได้ Source file ดังกล่าวแล้ว คือ STP ต้องนำไปแอสเซมเบลอร์เพื่อต้องการ STP.COM จะใช้แอสเซมเบลอร์ตัวไหนก็ได้ที่เห็นใช้ก็มี MASM ของไมโครซอฟต์ และ TASM ของบอร์แลนด์ สำหรับตัวผู้เขียนเองนั้นใช้ MASA ถ้าโปรแกรมถูกต้องทั้งหมดแล้วก็เป็นอันเรียบร้อย และเมื่อได้ STP.COM แล้วก็พร้อมที่จะรันได้

ส่งท้าย

สรุปแล้วโปรแกรม STP.COM นี้คือโปรแกรมผู้ช่วย สำหรับการทำ Print Screen ที่สามารถกำหนดวินโดว์ได้ และการ Print Screen นี้ไม่ต้องกดคีย์ใด ๆ เลย เพียงแต่เรียกใช้ INT 10H หมายเลข 88H ดังโปรแกรมตัวอย่าง ถ้าใช้โปรแกรมนี้กับระบบภาษาไทยจะรันก่อนหรือหลังโปรแกรม Thai Driver ก็ได้ เนื่องจากโปรแกรม STP.COM นี้ไม่ได้ดัก INT 17H เพียงแต่เรียกใช้เท่านั้น

ส่วนในการใช้งานนั้นจะใช้ได้จริงจังมากน้อยแค่ไหน หรือจะเป็นค่าโปรแกรมสำหรับการศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมฝังด้วยภาษาแอสเซมบลี ก็สุดแล้วแต่ผู้ได้รับโปรแกรม อนึ่ง ในการใช้งานโปรแกรม STP นี้ถ้ามีปัญหาในการใช้อย่างใด ผู้เขียนพร้อมที่จะให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาให้ สำหรับโปรแกรมนี้ผู้เขียนได้เตรียมทำเป็นซอฟต์เมล์สำหรับผู้อ่านที่ไม่อยากคีย์โปรแกรมยาวเหยียดติดต่อไปยังกองบรรณาธิการวารสารไมโครฯ เพื่อขอใช้บริการนี้ได้เช่นเคย